



© Bundesrepublik Deutschland, 2004,  
Alle Rechte vorbehalten

# Beispielprodukt

**-Anforderungen und Analysen: Anforderungen (Lastenheft)-**

**Anforderungen (Lastenheft) für InfoMaPa1**

**Version: 1.24**

Projektbezeichnung	InfoMaPa 1	
Projektleiter	Dr. Odysseus	
Verantwortlich	Sokrates	
Erstellt am	23.05.2005	
Zuletzt geändert	01.10.2005	
Bearbeitungszustand	<input type="checkbox"/>	in Bearbeitung
	<input type="checkbox"/>	vorgelegt
	<input checked="" type="checkbox"/>	fertig gestellt
Dokumentablage	InfoMaPa1/Anforderungen und Analysen/Anforderungen (Lastenheft).doc	
V-Modell-XT Version	Version 1.2.0	

Das V-Modell® XT ist urheberrechtlich geschützt. © Bundesrepublik Deutschland 2004. Alle Rechte vorbehalten

Copyright Reserved © Bundesrepublik Deutschland 2004. Das V-Modell® XT ist urheberrechtlich geschützt. Das Werk und Teile daraus können unter Hinweis auf den Urheberrechtsvermerk „Das V-Modell® XT ist urheberrechtlich geschützt. © Bundesrepublik Deutschland 2004. Alle Rechte vorbehalten.“ für nicht kommerzielle Zwecke sowie für entgeltliche Tätigkeiten, die der Aus- und Weiterbildung dienen, unverändert beliebig oft vervielfältigt und weiterverbreitet werden. Im Übrigen bleiben alle Rechte vorbehalten, insbesondere bedürfen Änderungen des Werkes einer gesonderten Lizenzvereinbarung mit dem Urheber. Weitergehende Informationen zu den Lizenzvereinbarungen können im Internet unter <http://www.v-modell-xt.de> entnommen werden.

## Weitere Produktinformationen

Mitwirkend	Prof. Aristoteles Dr. Odysseus Appollon	Projektmanager Projektleiter Anwender
Erzeugung	Initial	

## Änderungsverzeichnis

Änderung			Geänderte Kapitel	Beschreibung der Änderung	Autor	Zustand
Nr.	Datum	Version				
1	23.05.05	1.1	Alle	Initiale Produkterstellung	Admin.	-
	...					
20	28.09.05	1.22	5	Anforderungsbewertung eingearbeitet	Sokrates	i.B.
21	29.09.05	1.23	-	Vorlegen	Sokrates	Vg.
22	01.10.05	1.24	-	Fertigstellen	Odysseus	f.g.

## Prüfverzeichnis

Die folgende Tabelle zeigt einen Überblick über alle Prüfungen – sowohl Eigenprüfungen wie auch Prüfungen durch eigenständige Qualitätssicherung – des vorliegenden Dokumentes.

Datum	Geprüfte Version	Anmerkungen	Prüfer	Neuer Produktzustand
...				
30.09.05	1.24	Eigenständige Prüfung	Prometheus	f.g.

## Inhalt

1	Einleitung.....	5
2	Ausgangssituation und Zielsetzung.....	5
3	Funktionale Anforderungen .....	6
3.1	Akteure.....	6
3.2	Überblick über die Use Cases.....	6
4	Nicht-Funktionale Anforderungen.....	8
4.1	Qualitäts-Anforderungen .....	8
4.2	Systemerstellungsanforderungen.....	9
4.3	Technische Anforderungen .....	9
4.4	Anforderungen an die Logistik.....	9
4.5	Anforderungen an die Abnahme .....	9
4.6	Formelle Abnahme .....	10
5	Skizze des Lebenszyklus und der Gesamtsystemarchitektur.....	10
6	Lieferumfang .....	11
7	Abnahmekriterien .....	11

# 1 Einleitung

Das Produkt Anforderungen (Lastenheft) enthält alle an das zu entwickelnde System verbindlich gestellten Anforderungen. Es ist Grundlage für Ausschreibung und Vertragsgestaltung und damit wichtigste Vorgabe für die Angebotserstellung. Das Lastenheft ist Bestandteil des Vertrags zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer. Mit den Anforderungen werden die Rahmenbedingungen für die Entwicklung festgelegt, die dann vom Auftragnehmer in der Gesamtsystemspezifikation (Pflichtenheft) detailliert ausgestaltet werden.

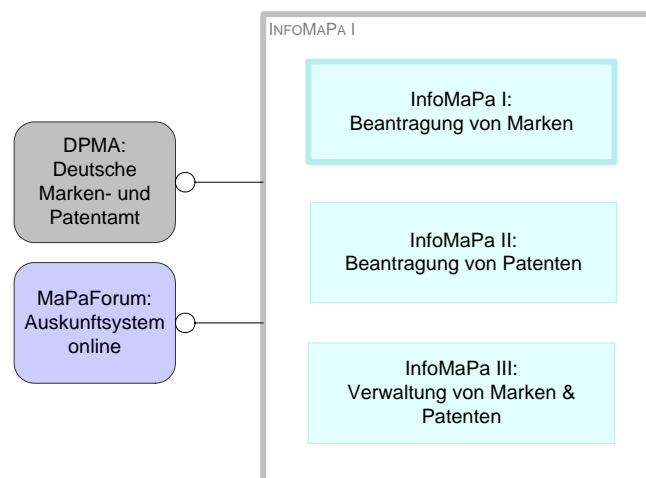
Alle relevanten Anforderungen an das System werden vom Auftraggeber ermittelt und dokumentiert. Sie enthalten die für den Auftragnehmer notwendigen Informationen zur Entwicklung des geforderten Systems. Kern des Lastenhefts sind die funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen an das System, sowie eine Skizze des Gesamtsystementwurfs. Der Entwurf berücksichtigt die zukünftige Umgebung und Infrastruktur, in der das System später betrieben wird, und gibt Richtlinien für Technologieentscheidungen. Zusätzlich werden die zu unterstützenden Phasen im Lebenszyklus des Systems identifiziert und als logistische Anforderungen aufgenommen. Ebenfalls Teil der Anforderungen ist die Festlegung von Lieferbedingungen und Abnahmekriterien.

Die funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen dienen nicht nur als Vorgaben für die Entwicklung, sondern sind zusätzlich Grundlage der Anforderungsverfolgung und des Änderungsmanagements. Die Anforderungen sollten so aufbereitet sein, dass die Verfolgbarkeit (Traceability) sowie ein geeignetes Änderungsmanagement für den gesamten Lebenszyklus eines Systems möglich sind.

Für die Erstellung des Lastenhefts sowie für dessen Qualität ist der Auftraggeber alleine verantwortlich. Bei Bedarf kann er Dritte mit der Erstellung beauftragen. Das Lastenheft sollte im Allgemeinen keine technischen Lösungen vorgeben, um Architekten und Entwickler bei der Suche nach optimalen technischen Lösungen nicht einzuschränken.

# 2 Ausgangssituation und Zielsetzung

Die Verwaltung und Bearbeitung der Akten der MaPaTUM soll durch das neu zu entwickelnde Informationssystem Marken- und Patentverwaltung (InfoMaPa) elektronisch unterstützt werden. Die folgende Abbildung skizziert das gewünschte System in seinem Umfang überblicksartig:



### 3 Funktionale Anforderungen

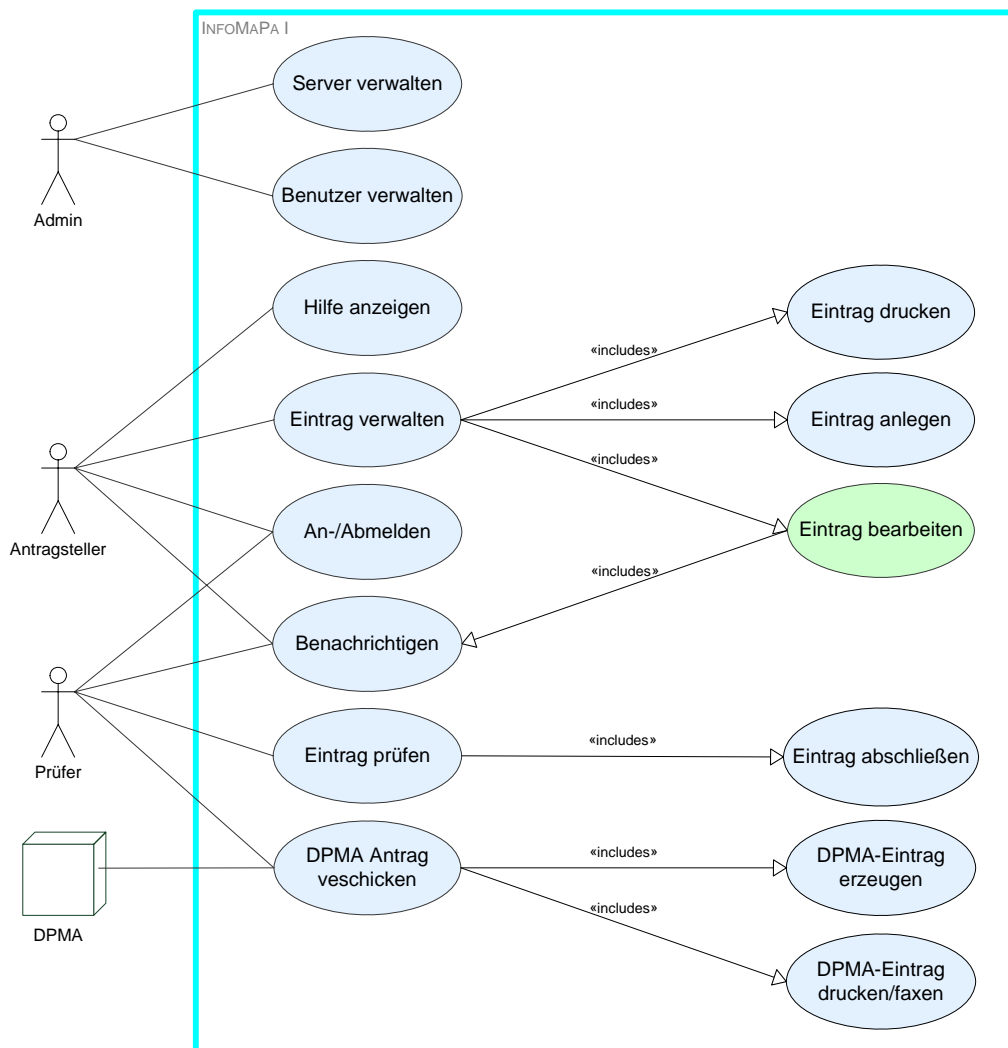
#### 3.1 Akteure

Admin	Person, die für administrative Verwaltung zuständig ist
Antragsteller	Person, die mit Hilfe der Applikation einen Antrag einreicht
Prüfer	Person, die Anträge prüft und gegebenenfalls an das DPMA weiterleitet
MaPaForum	TUM-interne Website. Forum, in dem alle Einträge veröffentlicht und Erfahrungen ausgetauscht werden können.
DPMA	Das Deutsche Marken- und Patentamt. Hierhin werden die Markenanträge zur offiziellen Prüfung bzw. Eintragung weitergeleitet.

#### 3.2 Überblick über die Use Cases

In diesem Absatz werden die zentralen Anwendungsfälle (Use Cases) des zu erstellenden Softwaresystems dargestellt. Die einzelnen Use Cases werden im Anschluss in Form einer detaillierten Anwendungsfallbeschreibung detailliert beschrieben. Die Beschreibung enthält dabei einen eindeutigen Identifikator, einen Ansprechpartner, eine Kurzbeschreibung und eine Priorisierung. Die Anwendungsfallbeschreibungen sind szenarioartig beschrieben. Es werden dabei Standard- und Alternativabläufe berücksichtigt. Ein Aktivitätsdiagramm verdeutlicht dabei ergänzend den zugrunde liegenden Vorgang.

Die folgende Abbildung zeigt die Kernanwendungsfälle des Systems InfoMaPa I mit den notwendigen Rollenzuordnungen.



...

Im Folgenden sind nun die Detailbeschreibungen zu den einzelnen Anwendungsfällen zu finden.

### 3.2.1.1 UC 4.3: <<Eintrag bearbeiten>>

**Ansprechpartner:**

Anforderungsingenieur, Herr Sokrates, MaPaTUM

**Kurzbeschreibung:**

Das System muss dem Antragsteller die Möglichkeit geben, seinen Eintrag zu bearbeiten.

**Priorität:**

hoch

**Anmerkungen:**

Die Aktenzeichennummer (AZN) wird automatisch vergeben und macht den Eintrag eindeutig identifizierbar.

**Offene Punkte:**

keine

**Einordnung und Überblick:**

Eintrag verwalten

**Vorbedingungen:**

Alle beizufügenden Unterlagen sind in elektronischer Form vorhanden.

**Auslöser:**

Der Antragsteller will einen Antrag zur Eintragung seiner Marke stellen.

**Nachbedingungen:**

Der Antragsteller und der Prüfer bekommen eine Benachrichtigung, die die AZN enthält.

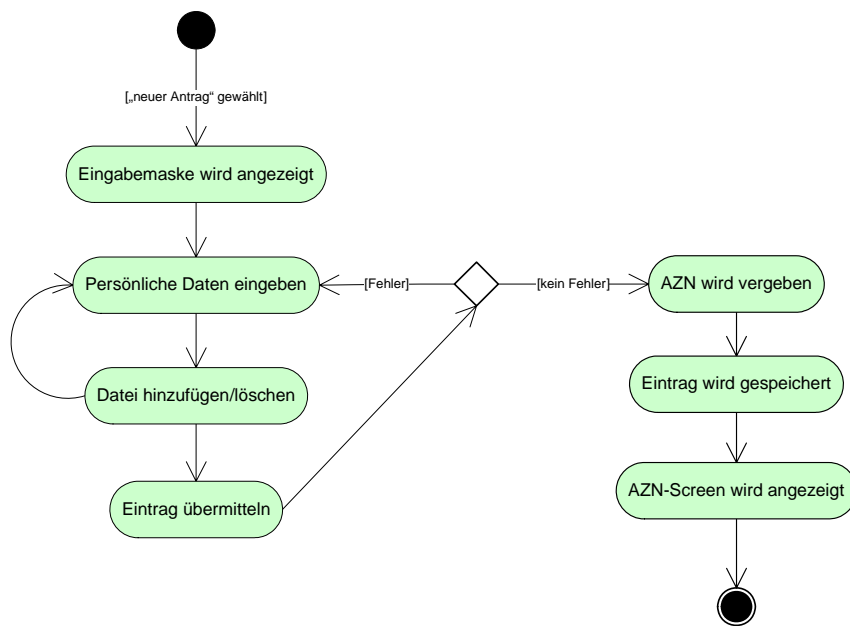
**Normalablauf:**

1. Der Antragsteller wählt die Funktionalität zum Erstellen eines neuen Antrags
2. Das System zeigt eine Eingabemaske
3. Der Antragsteller kann seine persönlichen Daten eingeben (Name, Adresse, Tel., E-Mail, Matrikelnummer)
4. Der Antragsteller kann Dateien hinzufügen oder löschen.
5. Der Antragsteller übermittelt den Eintrag.
6. Das System vergibt eine Aktenzeichennummer (AZN)
7. Das System speichert den Eintrag ab.
8. Verwende Use Case <<Benachrichtigen>>
9. Das System zeigt die AZN an.

**Alternativablauf:**

- Bevor der Eintrag übermittelt wird, kann der Vorgang jederzeit abgebrochen werden. Der Eintrag wird nicht gespeichert und der Anwendungsfall ist beendet.
- Der Antragsteller lädt keine Datei hoch. Das System macht ihn darauf aufmerksam, dass jedem Antrag eine Markendatei beiliegen muss. Der Fehler muss behoben werden, sonst kann nicht übermittelt werden.
- Der Antragsteller gibt unvollständige oder falsche persönliche Informationen ein. Das System leitet zur Berichtigung an, sonst kann nicht übermittelt werden.

Aktivitätsdiagramm:



## 4 Nicht-Funktionale Anforderungen

Das spezifizierte System hat dem aktuellen Stand der Technik sowie den arbeitsorganisatorischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen (der Technischen Universität München zu entsprechen und sich nahtlos in die DV-Umgebung einzupassen. Weiterhin werden folgende spezifische Anforderungen gestellt:

### 4.1 Qualitäts-Anforderungen

#### Benutzerfreundlichkeit

- **NF 1:** Der Anwender muss zeitnah (Antwortzeit < 0,5s) auf Fehler und falsche Eingaben hingewiesen werden. Er muss durch eine Hilfefunktion bei der Anwendung unterstützt werden.
- **NF 2:** Die graphischen Oberflächen müssen übersichtlich, einheitlich strukturiert und robust sein und die geforderte Funktionalität anbieten. Sie müssen intuitiv bedienbar sein, das heißt der Anwender muss ohne Schulung, also nur mit der angebotenen Hilfefunktion, fähig sein mit dem System umzugehen. Bei der Erstellung der grafischen Oberflächen sind des Weiteren die gängigen Normen und Richtlinien der Softwareergonomie zu berücksichtigen. Die Erstellung einer barrierefreien Benutzeroberfläche ist nicht zwingend gefordert.
- **NF 3:** Die Eingabe-GUI sollte an das Webinterface des Deutschen Marken- und Patentamts angelehnt sein.

#### Zuverlässigkeit & Schutz

- **NF 4:** Das System muss jederzeit (bei jedweder Belastungsgröße) zuverlässig reagieren. Es darf nicht zu unkontrollierten Systemabstürzen oder Datenverlust kommen. Bei einem Ausfall ist sicherzustellen, dass zumindest auf den Daten des Vortages wieder aufgesetzt werden kann.
- **NF 5:** Programme und Daten müssen gegen zufällige und unabsichtliche Veränderungen geschützt werden.



## 4.2 Systemerstellungsanforderungen

- **NF 6:** Regelungen der Technischen Universität München hinsichtlich Datenschutz sind zu beachten.

## 4.3 Technische Anforderungen

- **NF 7:** Eine Client/Server Architektur ist konzeptionell vorzusehen.
- **NF 8:** Die Implementierungssprache ist Java.
- **NF 9:** Das Zielsystem der Clientanwendung ist Windows. Als Zielsystem für die Serverkomponenten ist Unix/Linux ebenfalls zu unterstützen!
- **NF 10:** Das System soll komponentenbasiert entwickelt werden, damit die Systeme einfacher wartbar und erweiterbar bleiben.
- **NF 11:** Webfähigkeit: Die Architektur soll für den „Aufsatz“ einer Web-UI vorbereitet sein.

## 4.4 Anforderungen an die Logistik

- **NF 12:** Das System muss einschließlich seiner Software-Umgebung in geeigneter Weise dokumentiert sein. Nachfolgende Bearbeiter, die nicht an der Entwicklung beteiligt waren, sollen das System auf Grundlage dieser Dokumentation einfach ausbauen und warten können.
- **NF 13:** Die Dokumentation ist, wo möglich, mit UML zu modellieren und soll den Fachmann in die Lage versetzen, die Struktur des Systems, den Ablauf der Datenverarbeitung, die Funktionen der einzelnen Einheiten und die Bedeutung von Daten zu verstehen.
- **NF 14:** Die Beschreibung der Bedienoberfläche muss eine Bedienungsanleitung und eine Beschreibung von Menüs und Dialogen enthalten.

## 4.5 Anforderungen an die Abnahme

Das System ist der MaPaTUM vom Auftragnehmer in betriebsbereitem Zustand zu liefern. Die MaPaTUM erklärt gegenüber dem Auftragnehmer mit der Abnahme des DV-Systems InfoMaPa I die korrekte Durchführung des mit ihm vereinbarten Auftrages zur Erstellung des Markensystems.

Grundsätzlich hat der Auftragnehmer bei der Abnahme den Nachweis zu führen, dass InfoMaPa I alle geforderten und vereinbarten Eigenschaften und Leistungen aufweist. Um den Projekterfolg abzusichern, sind neben der eigentlichen Abnahme bereits frühzeitig folgende Maßnahmen vorgesehen.

### 4.5.1 Abnahmetests

Bei den Abnahmetests sind die zur Verfügung gestellte Dokumentation und das Verhalten bei Ausfällen zu prüfen. Die Tests sind durch den Auftragnehmer so zu gestalten, dass diese wiederholbar durchgeführt werden können.

Die MaPaTUM behält sich vor, zusätzliche Tests durchzuführen oder von sachverständigen Dritten durchführen zu lassen bzw. andere Testdaten zu verwenden, die dem Auftragnehmer vorher nicht bekannt sind.

### 4.5.2 Pilotbetrieb

Zur Vorbereitung des Pilotbetriebs gehören, über die Tests hinaus, rechtzeitige und angemessene Schulungsmaßnahmen für die künftigen Systembetreuer (MaPaTUM Administration). Zu diesem Zeitpunkt muss auch eine vollständige Fassung der Benutzer- und Betriebshandbücher vorliegen.

Vor Beginn des Pilotbetriebs müssen alle InfoMaPa I Systemkomponenten in den dafür vorgesehenen Räumen installiert sein. Fehler, die im Rahmen des Pilotbetriebs auftreten, sind

vom Auftragnehmer in einer angemessenen Frist zu beseitigen. Der Auftragnehmer muss, ggf. durch weitere Abnahmetests, den Nachweis erbringen, dass die festgestellten Mängel behoben sind.

#### 4.6 Formelle Abnahme

Die Abnahme findet im Anschluss an den erfolgreichen Pilotbetrieb in Form einer Gesamt-abnahme des InfoMaPa I und sämtlicher Leistungen des Auftragnehmers statt. Die Abnahme besteht aus:

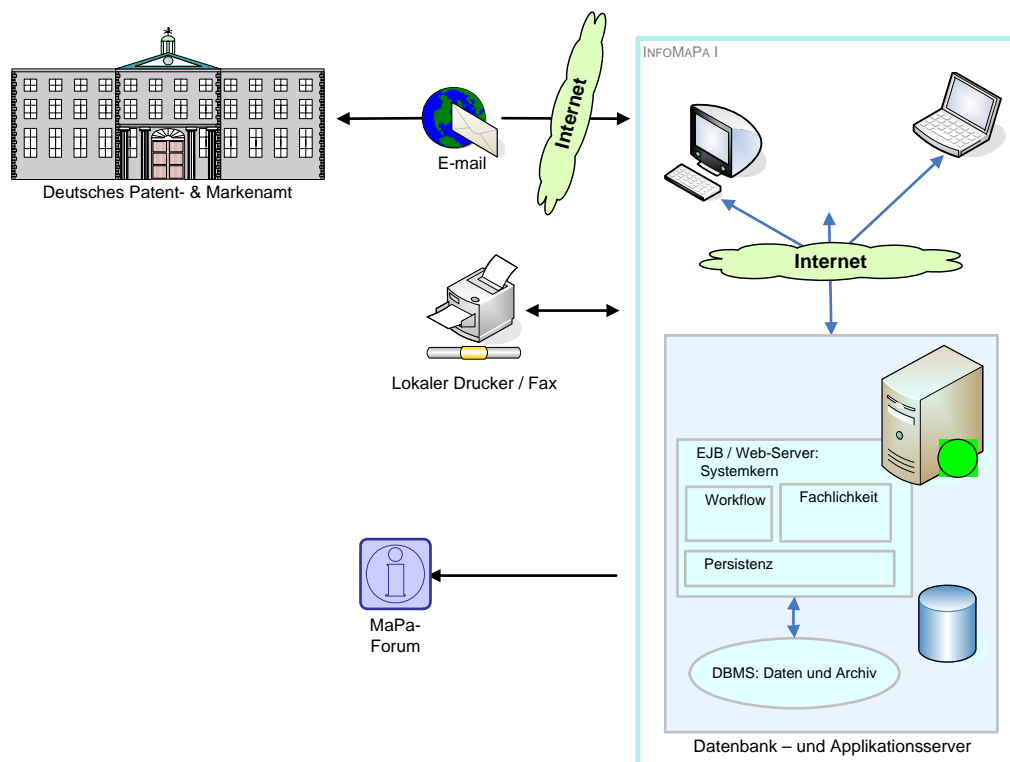
- Einer Abnahmeprüfung, vor allem hinsichtlich Funktionalität.
- Einem Probelauf als Erprobungsphase, vor allem hinsichtlich Leistung, Performance, Stabilität.

Voraussetzungen für die Abnahme sind:

- Beseitigung der in den Tests und im Pilotbetrieb festgestellten Mängel.
- Die Dokumentation muss komplett und in der vereinbarten Form übergeben sein.
- Der Auftragnehmer hat zu dokumentieren und darzulegen, dass der MaPaTUM alle Objekte und Quellcodes übergeben worden sind und elektronisch vorliegen.

Stellt sich bei der Abnahmeprüfung ein Mangel heraus, so muss der Auftragnehmer diesen unverzüglich beseitigen.

## 5 Skizze des Lebenszyklus und der Gesamtsystemarchitektur



Für die Software-Architektur von InfoMaPa I ist ein dreischichtiges Client-Server-Modell vorgesehen.

Die drei horizontalen Schichten bestehen aus der Benutzeroberfläche, der Anwendungslogik (Systemkern) und der zugrunde liegenden Datenbasis (Datenbankmanagementsystem).

In der beauftragten Version ist durch den Auftragnehmer eine grafische Benutzungsschnittstelle auf der Basis einer Java-Anwendung zu erstellen. Die Gesamtsystemarchitektur des Systems soll jedoch derart flexibel ausgelegt werden, dass das spätere Hinzufügen einer Web-Oberfläche möglich ist. Aus der durch diese Maßnahme potenziell steigenden Nutzerzahl resultiert die Notwendigkeit, einer skalierbaren Architektur, die ohne zusätzlichen Entwicklungsaufwand das erhöhte Datenaufkommen in einer vergleichbaren Performance bearbeiten kann.

## 6 Lieferumfang

Der Lieferumfang des Systems muss bei der Abnahme folgendem Umfang entsprechen:

- Installationsfähiges Softwaresystem auf CD-ROM (20 Exemplare, enthalten in Handbuch)
  - Das Medium muss alle benötigten Komponenten noch einmal bereitstellen, für den Fall, dass auf dem Produktionssystem noch Komponenten nachzuinstallieren sind.
  - Das Medium muss sämtliche Dokumentation des Systems, z.B. Handbuchen oder API-Referenzen, enthalten.
- Gedrucktes Anwenderhandbuch (20 Exemplare) mit:
  - Installations- und Betriebsanleitung
  - API-(Kurz)Referenz
  - Spezifikation der verwendeten Datenmodelle
- Gedrucktes Programmierhandbuch (20 Exemplare) mit detaillierter Architektur- und Schnittstellenbeschreibung inkl. der Erweiterungsschnittstellen für die Weiterentwicklung des Systems
- Der gesamte, dokumentierte Quelltext des Softwaresystems als Verzeichnisstruktur auf CD/DVD-ROM

## 7 Abnahmekriterien

Die Abnahme des Gesamtsystems kann nur dann erfolgen, wenn:

- Die formelle Abnahme gemäß **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** erfolgt ist,
- Die vollständige Lieferung gemäß **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** erfolgt ist

und keine durch den Auftragnehmer wesentlich nicht beseitigten Fehler, bzw. ein Fehlbetrieb im Laufe einer Beta-Phase festgestellt wurden.

Die Abnahme wird durch den Auftraggeber formell erklärt, nachdem die Vollständigkeit und Korrektheit der Lieferung festgestellt wurde.